



[itobiad], 2020, 9 (3): 2305/2325

**İlkokul Matematik Öğretim Programındaki Kazanımların SOLO
Sınıflandırmasına Göre İncelenmesi**

Investigation of Gains in Primary School Mathematics Curriculum
according to Solo Taxonomy

Adem DOĞAN

Dr. Öğr. Üyesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Asst. Prof., Kahramanmaraş Sütçü İmam University Faculty of Education

aademdogan@gmail.com

Orcid ID: 0000-0001-6952-7415

Makale Bilgisi / Article Information

Makale Türü / Article Type	: Araştırma Makalesi / Research Article
Geliş Tarihi / Received	: 13.07.2020
Kabul Tarihi / Accepted	: 18.09.2020
Yayın Tarihi / Published	: 30.09.2020
Yayın Sezonu	: Temmuz-Ağustos-Eylül
Pub Date Season	: July-August September

Atıf/Cite as: Doğan, A . (2020). İlkokul Matematik Öğretim Programındaki Kazanımların SOLO Sınıflandırmasına Göre İncelenmesi . İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi , 9 (3) , 2305-2325 . Retrieved from <http://www.itobiad.com/tr/pub/issue/56503/768583>

İntihal /Plagiarism: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and confirmed to include no plagiarism. <http://www.itobiad.com/>

Copyright © Published by Mustafa YİĞİTOĞLU Since 2012 – Istanbul / Eyup, Turkey. All rights reserved.

İlkokul Matematik Öğretim Programındaki Kazanımların Solo Sınıflandırmasına Göre İncelenmesi¹

Öz

SOLO Sınıflandırması (Structure of Observed Learning Outcomes) Biggs ve Collis tarafından 1982 yılında ortaya çıkarılan ve zamanla kategorilendirme anlamında kullanılı bu model, öğrenim çıktılarının sınıflandırılması aracılığı ile anlamlandırılmasına imkân sağlar. Bu sınıflandırma öğrenci kazanımlarını değerlendirirken niceliksel yönünden ziyade niteliksel yönünü ortaya koymayı amaçlar. SOLO sınıflandırmasında öğrencilerin belirli bir konuyu anlama ve kavrama becerilerini değerlendirmek için öğrencilerin sorulara vermiş oldukları cevapların kalitesine ve cevap biçimi incelenerek analiz edilir. Alınan cevaplar belli basamaklara göre analiz edilir ve öğrenme düzeyi belirlenir. Bu çalışmada Matematik Dersi Öğretim Programı'nda (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) (MEB. 2018) bulunan ilkokul kısmındaki kazanımların SOLO sınıflandırmasına göre düzeylerini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmada nitel araştırma yaklaşımı benimsenmiş olup araştırma verileri doküman incelemesi yoluyla elde edilmiştir. Araştırmanın verileri 2018 yılında güncellenen ve aktif olarak şu anda tüm ülkede uygulanan İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı (İMDÖP) kazanımlarından elde edilmiştir. Çalışmada İMDÖP'te (1.-4. Sınıflar) yer alan 229 kazanımın SOLO sınıflandırmasına göre düzeyleri belirlenmiştir. Verilerin analizinde içerik analizi tekniği kullanılmıştır. Sınıf düzeyinde kazanımlar SOLO sınıflandırmasına göre incelenmiş, kazanımlar sınıflandırmanın basamaklarına göre karşılıkları belirlenmiş yüzde ve frekans olarak listelenmiştir. Araştırma bulgularına göre, İMDÖP'te yer alan 1-4.sınıf ders kazanımların Tek Yönlü Yapı ve Çok Yönlü Yapı içerisinde bulunduğu, az sayıda İlişkisel Yapının var olduğu, buna rağmen pek Soyutlanmış Yapı içerisine giren kazanımların bulunmadığı belirlenmiştir. Araştırma bulguları sonucunda ilkokulda matematik dersi için sınıf düzeyinde öğrencilerin ulaşması hedeflenen kazanımlarda daha üst düzey zihinsel beceri basamaklarına hitap eden kazanımlara yer verilmesi önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İlkokul, Matematik Dersi Öğretim Programı, SOLO Sınıflandırması, Kazanımların Sınıflandırılması

¹ Araştırmada veriler belge incelemesi yoluyla elde edildiği için etik kurul iznine gerek görülmemiştir.



Investigation of Gains in Primary School Mathematics Curriculum According to Solo Taxonomy

Abstract

Solo taxonomy (Structure of Observed Learning Outcomes), a model introduced by Biggs and Collis in 1982 and used in the sense of categorization over time and allows to make sense of learning outcomes through classification. This taxonomy aims to reveal the qualitative rather than quantitative aspects while evaluating student achievements. In solo taxonomy, the nature and structure of the answers given by the students to the questions are evaluated in order to evaluate the students' ability to comprehend a particular subject. Answers received from students are analyzed according to certain criteria, and the level of comprehension is determined. The aim of this study is to determine the levels of the gains in the Mathematics Course Teaching Program (Primary and Secondary Schools 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 and 8th Grades) (MOE. 2018) according to the SOLO taxonomy. In the research, qualitative research approach was adopted, research data was obtained through document analysis. The data of the research was obtained from the Elementary School Mathematics Education Curriculum (ESMEC) gains, which were updated in 2018 and are currently being applied all over Turkey. In the study, the levels of 229 gains in ESMC (1st -4th Grades) are determined according to SOLO Taxonomy. Content analysis technique was used in the analysis of the data. All the gains at the grade level were examined according to the SOLO taxonomy, the gains were determined according to the steps of the taxonomy and listed as percent and frequency. According to the findings of the research, it was determined that the 1-4th grade gains in the ESMEC are in the One-Way Structure and the Multi-Way Structure, there are few Relational Structures, yet there are very few Abstracted Structures. As a result of the research findings, it is suggested to add include gains that higher level cognitive steps in the achievements expected to be reached by students at the grade level for the mathematics lesson in primary school.

Keywords: Primary School, Mathematics Curriculum, SOLO Taxonomy, Taxonomy of Gains



Giriş

Günümüzde toplumların kalkınıp ilerlemesi eskiden olduğundan daha fazla bilgi ve planlama gerektirmektedir. Bu amaçla çağın gereksinimlerine sahip bireylerin eğitimini gerçekleştirmek adına örgün eğitim kurumlarında eğitim programları ile yürütülen planlı eğitimler yapılmaktadır. Her toplum için nitelik bakımından bireylerin yetiştirilmesinde başlıca rol oynayan okullarda uygulanan eğitim programları oldukça önemlidir. Yetişmekte olan neslin çağın gerektirdiği değişimlere ayak uydurmasını sağlayacak birtakım niteliklere sahip olacak şekilde düzenlenmesi beklenmektedir. Öğretim programları okulların var oluş sebebi olarak tanımlanmış olup birey, toplum ve kültür üçlüsü arasındaki harcı oluşturduğu ifade edilmiştir (Hewitt, 2018). Eğitim programlarının amacı, hem öğrencilerin akademik olarak gelişmelerini sağlayarak toplumsal yaşamla ilgili temel bilgi, beceri, tutum ve değerleri kazandırmak hem de birey olarak çağın gerektirdiği ve içinde yaşanılan topluma uygun birer vatandaş olmalarını sağlamak olarak ifade edilmektedir (Filiz ve Yıldırım, 2019). Eğitim Programları iki kısımdan oluşmaktadır. Bunlardan birisi öğretim programları diğeri ise ders programlarıdır. Bir dersin öğretimine ilişkin tüm etkinlikleri içeren programlara öğretim programları, bir ders saatinde nelerin yapılacağını gösteren programlara ise ders programı denmektedir (Demirel, 2017, s. 6).

Öğretimi düzenleyen bu programlar, birbiri ile iç içe geçmiş, dinamik bir yapı oluşturmaktadır. Bu yapı içerisinde hedef (amaç), içerik, öğrenme-öğretme süreci ve değerlendirme kısımları bulunmaktadır. Birbiri ile ilişkili bu boyutlardan; hedef, içeriğin öğretimi ile elde edilecek sonucu, içerik hedefe ulaşmak için öğretilecek konuyu; süreç öğretim sırasında hedeflenen noktaya ulaşmada öğretilecek içeriğin nasıl bir öğretim sürecinden geçeceği ve değerlendirme ise öğretim süreci sonunda istenen hedeflere ne ölçüde ulaşılabildiğini göstermektedir. Öğretimde ulaşılacak istenen amaç, amaca ulaşmak için uygulanacak olan içerik, içeriğin öğrencilere aktarıldığı öğrenme-öğretme süreci ve tüm bu çalışmaların sonucunun görüleceği değerlendirme boyutları ile ilgili temel dayanak noktası durumundadır. Bu özelliğiyle öğretimin hedefleri, öğretim sürecinin bir plan dâhilinde yürütülmesinde ve istenen hedeflere ulaşılmasında yol gösterici bir rol üstlenmesi açısından eğitim-öğretim faaliyetlerinin temelini oluştururlar (Filiz ve Yıldırım, 2019).

Öğrencilerin davranışlarında oluşturulmak istenen olumlu yöndeki değişiklikler ya da öğrenciye kazandırılması planlanan davranışlar öğretimin ana hedeflerindedir (Tekin, 2009). Hedefler öğrencilere kazandırılması istenen bilgi, beceri, alışkanlık, tutum, ilgi ya da yetenek olarak da ifade edilebilir. Öğretim programları hedeflenen öğretimin içeriğini ve bireylerin yaşayacağı öğrenme deneyimlerinin planlanmasında, düzenlenmesinde, yürütülmesinde ve değerlendirmesinde yol gösterici bir kılavuz olarak tanımlanmaktadır (Anderson vd., 2010; Bümen, 2006;



Demirel, 2017; Ertürk, 1998). Bu bakımdan hedeflerin doğru tespit edilmesi, ihtiyaçları karşılaması, öğrencilere amacına uygun bir şekilde kazandırılmaya çalışılması, ölçmeye uygun olması ve değerlendirmede ölçütler kullanılarak hedefe ulaşım ulaşılmadığının ölçülebilmesi tutarlı ve ayakları yere basan bir eğitim programının elde edilmesi için bir zorunluluk olduğu vurgulanmaktadır (Bümen, 2006).

Yüzlerce becerilerin sıralanması, konu bütünlüğünün dağılmadan öğrenci seviyesine uygun kısmına yer verilmesi ve konuların öğrencinin anlayacağı şekilde derinlemesine ele alınması gibi birçok önemli durum öğretim programları hazırlanırken dikkat edilmektedir. Bu da öğretim programındaki hedeflerin yerli yerince yerleştirilmesi ve dersleri daha kolay şekilde verilmesini sağlamaktadır. Öğretim programları eğitim etkinlikleri için ayrılan süreyi belli bir zaman dilimi içinde planladığı ve bu zamanın sınırlı olmasından dolayı kazandırılmak istenen özelliklerin en kritik ve en önemli olanlarının belirlenmesi de gerekmektedir. Öğrencilerde bulunması kararlaştırılan bu kritik ve önemli kazanımların bilgileri, becerileri, görgüleri, tutumları ve davranışları yansıtır nitelikte olması büyük öneme sahiptir (Filiz, & Yıldırım, 2019; Gezer, Şahin, Öner & Meral, 2014; Gürkan, 2001, 18). Hedefler, diğer içerikler için de başlangıç noktası olmasından dolayı özel bir öneme sahiptir. Bir öğretim programının genel hedeflerine ulaşabilmek için programda belirlenen her bir hedefin genel hedefler doğrultusunda verilmesi ve genel hedefe hizmet edecek şekilde konumlandırılması gerekmektedir (Bilen, 1999: 56). Bu noktada genel ve özel hedefler, öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal seviyeleri göz önünde bulundurularak sınıflandırılmalı ve öğretim programları oluşturulmalıdır.

Öğretim programlarındaki hedeflerin bilişsel (zihinsel) olarak sıralanması ve sınıflandırılması hakkında birçok model ve kuram örnekleri bulunmaktadır. Öğretim programlarındaki hedeflerin bilişsel ve davranış olarak becerilerin kazanılarak üst kazanımlara geçmesi şeklindeki aşamalı sınıflandırılmasının eğitim alanına büyük katkıları olmuştur. Hedeflerin bilişsel olarak sınıflandırılması dünyanın hemen hemen her ülkesinde programların geliştirilmesinde, değerlendirilmesinde, derslerin planlanmasında, sınavların yapılmasında ve öğretmen eğitiminde oldukça fazla kullanılmaktadır (Anderson, 2003; Ertürk, 1997; Yüksel, 2007). Program geliştirme konusunda duyuşsal ve psiko-motor becerilerden daha çok üzerinde çalışılan ve yeni sınıflamalar ortaya çıkarılan çalışmalar bilişsel alanda olmuştur. Bunun nedeni, bilişsel alanın karmaşık bir yapısı olması ve bireyin zihinsel faaliyetleriyle ilgili olmasından dolayı daha fazla kişinin bu alanla araştırmalar yapmasına ve bu bilinmezliğin üzerine gitmesinden kaynaklandığı ifade edilebilir (Yüksel, 2007). Bu alanda geliştirdikleri sınıflandırmalarla tanınmış Bloom, Biggs ve Collis (SOLO Sınıflandırması), Fink, Anderson ve Dettmer gibi eğitimcilerin yanı sıra birçok program geliştirme uzmanı tarafından alana katkıda sunulmuştur (Göçer ve Kurt, 2016).






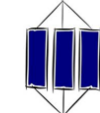
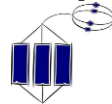
Program geliştirme konusunda bilişsel alanda yapılan çalışmalardan birisi de SOLO (Structure of the Observed Learning Outcome) Sınıflandırmasıdır. SOLO Sınıflandırması, John Biggs ve Kevin Collis tarafından 1982 yılında oluşturulmuştur (Biggs ve Collis, 1982). SOLO "Structure of Observed Learning Outcomes" kelimelerinin ilk harfleri kullanılarak kısaltılmakta ve "Gözlemlenebilen Öğrenme Çıktılarının Yapısı" olarak ifade edilmektedir. SOLO sınıflandırması, öğrencilere sorulan açık uçlu sorulara verdikleri cevapların kalitesi ve içeriğini sınıflandırmak için ya da öğrenci dosyalarının değerlendirilmesinde kullanılmıştır. Çünkü SOLO sınıflandırması, öğrencilerin anlama düzeylerini ortaya çıkardığı için öğrenci cevapları arasındaki niteliksel farklılıkları ortaya koyması bakımından bir gösterge ortaya koymaktadır (Biggs & Tang, 2011). Öğrencilerin verdikleri cevaplar burada karmaşıklıklarına, bağlantılarına ve çeşitli yönleri ifade etme gücüne göre sınıflandırılır. Böylece öğrencinin değerlendirme sürecinde daha objektif ve somut bir karar verme ölçeği oluşturulmuş olmaktadır.

SOLO sınıflandırması bireylerin belirlenen alana ilişkin kavrama düzeylerini bilişsel olarak değerlendirmeye yönelik geliştirildiği için öğretim programlarındaki kazanımların değerlendirilmesine oldukça uygun bir model olduğu söylenebilir. SOLO sınıflandırmasında kazanımların değerlendirilmesi öğrencilerin kazanımla ilgili sorulara vermiş oldukları cevapların içeriği, niteliği ve türüne göre ele alınmaktadır. Alınan cevaplar önceden hazırlanan bilişsel seviyelerdeki belirli kriterlere göre incelenir ve öğrenmenin düzeyi belirlenir.

SOLO sınıflandırması, temel olarak beş aşamadan meydana gelmektedir. Bu aşamalar, bilişsel seviyede olduğu için bu alanda çalışan Piaget'in bilişsel gelişim evreleri olan a) Duyusal-motor dönemi, b) İşlem öncesi dönem, c) Somut işlemler dönemi, ç) Soyut işlemler dönemine de benzemektedir. Piaget'in bilişsel gelişim evreleri ile Biggs ve Collis'in SOLO sınıflandırmasındaki bilişsel süreçler, bireylerin zihinsel gelişimlerinin belli şamalardan geçtiğini kabul etmeleri bakımından oldukça benzerdir (İlhan & Gezer, 2017). Bilişsel alanda farklı şekillerde geliştirilmiş bu tür çalışmaların olması ve birbirini destekler nitelikte olması ise ayrıca bu çalışmaların önemini arttırmaktadır. SOLO sınıflandırması hem öğrenme çıktılarının oluşturulmasında hem de alınan cevapların sınıflandırılmasında ve değerlendirilmesinde oldukça sık kullanılmaktadır. Bu sınıflandırma, bilişsel olarak birbirini takip edip tamamlayan beş temel basamaktan oluşmaktadır. Bu basamaklar tam olarak birbirinden ayrı ve kendisinden öncekinden zihinsel olarak daha üst seviyede olacak şekilde oluşturulmuştur. Bu çalışmada aşamalar alanda yapılmış çalışmalardan (Ağçam & Babanoğlu, 2018; Ağçam & Babanoğlu, 2020a; Arı, 2013; Brabrand & Dahl, 2009; Biggs & Collis, 1982; Çetin & İlhan, 2016; Gezer & İlhan, 2014; İlhan & Gezer, 2017; McGill, 2013; O'Neill & Murphy, 2010) derlenerek aşağıdaki tabloda verilmiştir.



Tablo 1. SOLO Sınıflandırması ve Özellikleri

SOLO Sınıflandırması	Düzeyler	Özellikleri
Niceliksel Alan	SOLO 1 Yapı Öncesi 	Hiç anlamama / kavrayış gösterememe
	SOLO 2 Tekli Yönlü Yapı 	Bir alanda somut ve asgari anlama / kavrayış. Karmaşık bir durumun sadece bir kavramsal konusuna odaklanmakta
	SOLO 3 Çoklu Yönlü Yapı 	Parça parça birçok bileşenle ilgili fikri var ancak her biri ile ilgili sınırlı bir anlayış. Bir sorun etrafında organize olmamış fikirler veya kavramlar vardır.
Niteliksel Alan	SOLO 4 İlişkisel Yapı 	Birçok parçanın kavramsal olarak birbiriyle ilişkisi olduğunu anlamak; bu kavramları bilinenin benzeri problem veya durumlara uygulayabilmektedir.
	SOLO 5 Soyutlamanın İş Yapı 	Öğrenci, gerçekte verilmekte olan öğretimin ötesinde bir anlama seviyesine ulaşmıştır. Öğrendiklerini yeni bir alana genellebilir.

SOLO sınıflandırmasının beş düzeyi aşağıda detaylı bir şekilde açıklanmıştır (Arı, 2013; Biggs & Collis, 1982; Çetin & İlhan, 2016; Ivanitskaya, Clark, Montgomery & Primeau, 2002).

1. Yapı Öncesi: SOLO sınıflandırmasının ilk ve en temel basamağı yapı öncesi seviyedir. Bu düzeyde öğrenci konudan çok uzakta olup konu ile ilgili hiçbir şeyi anlamamakta ya da çok çok az anlamaktadır. Öğrencinin konuya verdiği cevabın konu ile ilgisi ya hiç yoktur ya da çok ilişkisiz bir alandadır. Öğrencinin söylediği fikirler sorunun çözümüne bir katkısı olmayan, alakasız durumlardır. Konu ile ilgili çalışmalarda içeriğe uygun bir tarafı olmayan, alakasız ya da yanlış bilgi ve içerikle karıştırır veya yöntemi uygular. Toplama işlemi gerektiren bir problemde çarpma işlemi yaparak sonucu bulduğunu belirten öğrenci buna örnek verilebilir. Öğretim süreci sonunda öğrenen konuyu hiç anlamaz aşırı derecede zorlanır veya hiçbir şey anlamaz. Bu düzeyde öğrenciler herhangi bir anlayışa sahip olmayıp alakasız bilgiler içeren sözler söylerler. Çok az da olsa dağınık bilgi parçacıkları kazanılmış olsa da bunlar yerli yersiz kullanılarak anlam ifade etmeyecek haldedir. Yapılandırılmamış, şekillendirilmemiş ve hatta gerçek içerikten ya da konudan yoksundur.

2. Tek Yönlü Yapı: Bu düzeyde öğrenci kendisine öğretilen konuyu ya da ele alınan problemi yüzeysel ve sığ bir şekilde ele almaktadır. Öğrenci sadece tek bir alana odaklanır ve çalışacağı tek bir alan belirler. Bu düzeydeki öğrenciye bir bilgi bütününden tek bir parça, işlem (yöntem)



veya kavram öğretilir. Anlama düzeyi normalden çok düşüktür ve sadece tek bir kavram öğretilir. Öğrenci konunun yalnız bir yönüyle ilgilenebilir ve sadece bu ilgilendiği alan ile ilgili bağlantılar kurabilir. Bu düzeyde öğrenci odaklandığı alanın diğer alanlar ile ilişkisini kuramaz bu alanın diğer alanlar içindeki yerini kavrayamamaktadır. Ancak öğretilen temel bilgiyi kullanabilir, bu bilgiyi hatırlayabilir, kendisine söylenen basit talimatları uygulayabilir. Bir konuyu kendi kelimeleri ile anlatabilir, isim koyması istendiğinde isimlendirebilir ve sayması gereken çoklukları sayabilir.

3. Çok Yönlü Yapı: Bu düzeyde öğrenci konu ya da alana ilişkin temel noktaları göz önünde bulundurur. Üzerinde çalıştığı konunun birçok yönünü görebilir. Bir alanla ilgili birden fazla, farklı anlamlarda ve birbirinden bağımsız şekillerdeki bilgiyi öğrenilir. Bu seviyedeki bir öğrenci, durumları birkaç açıdan değerlendirebilir, farklı yorumlar getirebilir, bu yorumlar birbirinden farklı ve bağımsız olacak şekilde ele alınabilecek durumda olabilir. Fakat öğrenci alana ilişkin uygun ya da doğru bilgileri öğrenmesine rağmen bu bilgileri birleştirip çıkarım yapamaz. Birçok yöntem veya kavram bilgisine hâkim olmasına rağmen bu bilgilerin sonucu olarak sentez yapamaz. Mecazi olarak söylenecek olursa, bu düzeydeki öğrenciler tek tek ağaçları görür ama komple ormandan habersizdirler. Çok yönlü yapı düzeyindeki bir öğrenci, kendisine verilen bir listedeki isimleri sırasıyla sayabilir, birleştirebilir, tanıtabilir, sınıflandırabilir, yapılandırabilir, verilen bir algoritmayı uygulayabilir.

4. İlişkisel Yapı: Üzerinde çalışılan bir konu ya da probleme ilişkin bileşenleri tutarlı bir bütün olarak şekilde birbiri ile ilişkilendirebilir. Öğrenci bu düzeye birçok parçayı diğerleriyle birleştirerek oluşturduğu bütünü tutarlı bir anlama ya da yapıya dönüştürebilir. Birbiri ile bağlantılı bilgileri sentezleyebilir, işlemleri ve sonuçları kendi bilgileri ile karakterize edilir. Bu düzeydeki öğrenci, farklı konular arasındaki bağlantıları ve bu bağlantıların bir bütünü nasıl oluşturduğunu kavrayabilir. Bir problemi çözmek için diğer bilgi ya da işlemleri kullanarak bir yapı oluşturarak amacına ulaşabilir. Bu şekilde öğrenci karşılaştırma yapabilmekte, ilişkilendirebilmekte, analiz edip ayrıştırabilmekte, kuramları uygulayabilmekte ve sebep-sonuç ilişkisi kurarak durumları gerekçeleri ile açıklayabilmektedir. Ancak yapılan bu işlemlerin tamamı mevcut bilgiler ile sınırlıdır ve bu bilgilerin ötesinde bir sonuca ulaşması söz konusu değildir. Yine metaforik olarak söylenecek olursa bu düzeydeki öğrenci ağaçları görmekle kalmayıp ormanın da farkındadır.

5. Soyutlanmış Yapı: SOLO sınıflandırmasında kazanımlar için ulaşılmak istenen en üst seviye olan bu düzey, ilişkisel yapı düzeyinde anlamlı bir bütün olarak bir araya getirilen parçaların daha yüksek bir soyutlama seviyesinde yeniden yapılandırılması olarak ifade edilebilir. Öğrenen bu aşamada mevcut bilgilerinin ötesinde bir çıkarıma ulaşabilir. Öğrendiği bir



bilgiyi yeni ve anlamının daha yüksek şeklini temsil edecek şekilde daha soyut özelliklerde ele alarak genellemeler yapabilir. Burada elde edilen konular hakkındaki bilgi, uygulanan işlem ve kullanılan kavramlar, mevcut olan, bilinen deneyim ve bilgi alanının dışında olarak düşünülmesi gerekmektedir. Öğrenci bu düzeyde kendisine verilen bilgi ya da yapıyı ön öğrenmelerinin ötesinde genellebilir, farklı bir bakış açısı getirebilir ve böylece fikirleri yeni alanlara farklı bir şekilde uygulayabilir. Bu aşamaya ulaşmış bireyler genellemeler yapabilir, varsayımlarda bulunabilir, hipotezler kurabilir, farklı şekillerde eleştiri yapabilir ve yeni kuramlar ortaya atabilecek yeterliliğe sahip olabilirler.

Yukarıda belirtilen SOLO sınıflandırmasının düzeylerine bağlı olarak her bir basamak için farklı gösterge fiiller belirlenmiştir. SOLO sınıflandırmasının ilk aşaması olan “Yapı Öncesi” basamağında, öğrenme alanı ile ilgili hiçbir öğrenme durumu söz konusu olmadığından dolayı bu düzey için kullanılan bir gösterge fiil de tanımlanmamıştır. Bu nedenle de kazanımlar değerlendirilirken bu düzey ele alınmayacaktır. Tek yönlü yapı, çok yönlü yapı, ilişiksel yapı ve soyutlanmış yapı basamakları için alanyazında (Biggs & Collis, 1982; Çetin & İlhan, 2016; İlhan & Gezer, 2017; Gezer & İlhan, 2014; Göçer & Kurt, 2016) tanımlanan gösterge fiiller (eylemler) Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. SOLO Sınıflandırma Düzeyleri için Gösterge Fiiller

Tek Yönlü Yapı	Çok Yönlü Yapı	İlişiksel Yapı	Soyutlanmış Yapı
Açıklamak,	Sınıflandırmak,	Ayırt etmek,	Tasarım yapmak,
Aktarmak,	Birleştirmek,	Kategorize etmek,	Oluşturmak,
Söylemek,	Numara vermek,	Sorgulamak,	Yargılamak,
Sıralamak,	Liste yapmak,	Birleştirmek,	Hipotez kurmak,
Saymak,	Tanımlamak,	İlişiklendirmek,	Değerlendirmek,
İfade etmek,	Planlamak,	Uygulamak,	Tartışmak,
Hatırlamak,	Açıklık getirmek,	Analiz etmek,	Yansıtma,
Farkına	Sembolleştirmek,	Karşılaştırmak,	Genelleme yapma
varmak,	Netleştirmek,	Ana hatlarını	Kuram oluşturma
İsimlendirmek,	Nitelendirmek,	belirlemek,	Yüksek öngörü,
Tekrar etmek,	Anlamını	Tahmin etmek,	Derinlemesine
Teşhis etmek,	açıklamak,	Değerlendirmek,	incelemek,
Tanımak,	Metaforik anlam	Özetlemek,	Teoriyi yeni bir
İşaretleme,	yüklemek,	Gözlemlemek,	alana uygulamak,
Ezberlemek,	Algoritmayı takip	Bütünleştirmek,	
	etmek,	Sebeplerini açıklamak,	
	Yöntemi	Sebeb-sonuç ilişkisi	
	uygulamak,	kurmak,	
		Verilen bir teoriyi ilgili	
		alana uygulamak,	

Yukarıda SOLO sınıflandırmasına göre listelenen gösterge fiiller öğretim programı kazanımlarının kategoriler halinde incelenmesinde birçok araştırmada kullanılmıştır. Bu araştırmalardan sadece bir tanesi matematik öğretim programının SOLO sınıflandırmasına göre incelenmesi üzerinedir.



Alsaadi (2001) tarafından yapılan bu çalışma, Katar ve İngiltere’de uygulanmakta olan matematik öğretim programındaki kazanımların karşılaştırılarak SOLO sınıflandırmasındaki yerlerinin belirlenmesine yöneliktir. Yine yurt dışı çalışmalarından Fensham ve Bellocchi (2013)’nin Avustralya’daki uygulanan 12. sınıf Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımları ile bu derse yönelik sorulan sınav soruları SOLO sınıflandırmasına göre analiz edilmiştir.

Ülkemizde öğretim programları ve ders kazanımları ile ilgili ise Gezer ve İlhan (2014)’ın 8. Sınıf Vatandaşlık ve Demokrasi Eğitimi Dersi kazanımları ile değerlendirme sorularının SOLO sınıflandırmasına göre incelenmesi, ve yine Gezer ve İlhan (2015)’in Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı kazanımları ile ders kitabı değerlendirme sorularının SOLO sınıflandırmasına göre incelenmesi; Göçer ve Kurt (2016) tarafından Türkçe Dersi Öğretim Programı’ndaki (6, 7 ve 8. Sınıf) sözlü iletişim kazanımlarının SOLO sınıflandırmasına göre incelenmesi; Ağçam ve Babanoğlu (2018)’nin İngilizce Ders Programının SOLO sınıflandırmasına göre analizi üzerine çalışmalar yapılmıştır. Aktan (2020) ise ilkökul matematik öğretim program kazanımlarını Yenilenen Bloom Taksonomisine göre incelemiştir. Ancak bu çalışmalar arasında matematik öğretim programlarının SOLO sınıflandırmasına göre incelendiği bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Araştırmanın amacı ve önemi

Matematik öğretimi ile ilgili ülkemiz ve dünyada pek sorun yaşanırken öğretim programlarındaki kazanımların nitelik ve nicelikleri ile ilgili çalışmaların yapılması da gerekmektedir. Diğer ders kazanımlarının değerlendirilmesinde olduğu gibi Matematik Dersi Öğretim Programı kazanımlarının bilişsel düzeylerinin tespitinde de SOLO sınıflandırmasından faydalanılabilir. Alanyazında İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programlarının bilişsel kazanım düzeylerinin SOLO sınıflandırmasına göre araştırıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmanın alan yazındaki söz konusu boşluğun doldurulmasına hizmet etmesi açısından önemli olduğu söylenebilir. Bu çalışmada İlkokul (1-4.Sınıflar) Matematik Dersi Öğretim Programı kazanımları SOLO sınıflandırmasının düzeylerine göre analiz edilmesi amaçlanmaktadır. İlkokul Matematik Öğretim Programındaki her bir kazanım tek tek ele alınarak SOLO sınıflandırmasındaki bilişsel düzeylere göre analizi yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki problemlere yanıt aranmıştır.

1. Millî Eğitim Bakanlığı tarafından 2018 yılından itibaren uygulanmaya başlanan İlkokul (1-4.sınıflar) Matematik Dersi Öğretim Programı kazanımlarının SOLO sınıflandırma düzeylerine göre dağılımları nasıldır?
2. İlkokul (1-4.sınıflar) Matematik Dersi Öğretim Programı’nda yer alan kazanımların öğrencilere kazandırılması amaçlanan üst düzey bilgi ve becerilere ne ölçüde hizmet etmektedir?



Yöntem

Araştırma Modeli

Bu çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelenmesi tekniği kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Doküman incelenmesi, araştırılmak istenen durum ve olgular hakkında bilgi içeren yazılı dokümanların incelenerek analizinin yapılmasıdır (Çepni, 2012; Yıldırım & Şimşek, 2016, 217). Bu çalışmada olduğu gibi eğitimle ilgili bir araştırmada, alanındaki ders kitapları, öğretim program yönergeleri (müfredat), okul ve öğrencilerle ilgili kurumsal yazışmalar, öğrenci not defterleri, öğretmen el kitapları, öğrenci ödev dosyaları, öğretmen dosyaları, eğitimle ilgili resmî belgeler gibi dokümanlar veri kaynağı olarak kullanılabilir (Bogdan ve Biklen 1992; Borman, LeCompte & Goetz, 1986). Bu dokümanlar nitel çalışmalarda, araştırmacıya ihtiyacı olan verileri gözlem veya görüşme yapmadan elde etmesine yardımcı olur (Yıldırım & Şimşek, 2016). Bu araştırmada Matematik Dersi Öğretim Programı doküman olarak kabul edilerek program içerisindeki kazanımlar incelenmiştir. Veriler doküman incelenmesi yoluyla elde edildiği için de etik kurul iznine gerek duyulmamıştır. Ayrıca araştırma 2018 yılında yayınlanan Matematik Dersi Öğretim Programı kitapçığının sadece İlkokul (1-4.sınıflar) kazanımları ile sınırlıdır.

Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı (1-4.Sınıflar) kazanımlarının incelenmesi amaçlandığı için MEB (2018) tarafından yayınlanan İMDÖP (1-4.Sınıflar) veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Çalışmada incelenen kazanımlar Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından 2018 yılında Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) kitapçığının İlkokul (1-4.sınıflar) Matematik Dersi Öğretim Programı alınmıştır. Yayınlanan matematik öğretim programında ilkokul ve ortaokul matematik dersi bir bütün olarak ele alınmış olup öğrenme ve alt öğrenme alanları ile ünite yapılandırmaları birlikte yapılmıştır. Bu durumun matematikteki konu ve ünitelerdeki kazanım bütünlüğünün öneminden kaynaklandığı söylenebilir.

Verilerin Analizi

Patton (2014)'a göre nitel çalışmalarda her bir araştırmaya uyan mükemmel bir analiz yöntemi bulunmamaktadır. Burada önemli olanın araştırmacının kendi beceri ve analitik zekâsını kullanarak okuyucuya elde ettiği deneyimi tam olarak aktarabilmesidir. Bu araştırmada veri analizinde içerik analizi tekniği kullanılmıştır. İçerik analizi, elde edilen verilerin derinlemesine analiz edilerek önceden var olmayan yeni temaların, kategorilerin ve boyutların ortaya çıkmasına yardımcı olur. Böylece toplanan verilerden hareketle açıklanabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmak hedeflenir. Bu nedenle içerik analizinde birbirine benzeyen veriler, kavramlar ve temalar



çerçevesinde bir araya getirilir ve okuyucunun anlayabileceği bir şekilde biçimlendirilerek sunulur (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s. 227).

Lincoln, Guba ve Pilotta (1985) nitel bir araştırmanın geçerlik ve güvenilirliğini sağlamak için dört farklı durumdan yararlanılabileceğini ifade etmektedir. İç geçerlilik için inandırıcılık, dış geçerlilik için aktarılabilişliğin önemli olduğunu ifade edilirken iç güvenilirlik için tutarlılık, dış güvenilirlik için ise teyit edilebilirlişliğin hayati öneme sahip olduğuna vurgu yapılmıştır. Bu doğrultuda araştırmanın geçerlik ve güvenilirliğini sağlamaya yönelik dikkatli bir çalışma yapılmıştır.

Kazanımlar değerlendirilirken her bir kazanım diğlerinden bağımsız olarak ve SOLO sınıflandırmasındaki ilk basamak olan yapı öncesi hariç tutularak tek yönlü yapı, çok yönlü yapı, ilişkisel yapı ve soyutlanmış yapı basamakları dikkate alınmıştır. İMDÖP (1-4.Sınıflar) kazanımlarının analizinde kazanımlarının düzeyini tespit etmek için 3 uzman ayrı ayrı değerlendirme yaparak görüş birliğı sağlanan kazanımlar sınıflandırıldığı alana listelenmiştir. Görüş ayrılığı olan kazanımlar ise tekrar gözden geçirilerek ortak karara varılarak değerlendirilmiştir. Uzmanlardan biri sınıf eğitiminde matematik eğitimi üzerine alan doktora yapmış, diğeri uzman eğitim programları alanında doktora eğitimi yapmış ve bir diğeri uzman ise Türk Dili ve Edebiyatı alanında doktora eğitimine devam etmektedir. Araştırmada veri analizi sırasında kodlama tutarlılığını sağlamak için kodlayıcılar arasında uyumda Miles ve Huberman (1994, s.64)'ın formülü (Güvenirlik = Görüş birliğı / Görüş birliğı + Görüş ayrılığı X 100) kullanılmıştır. Hesaplama sonucu 3 kodlayıcı arasındaki uyum oranı .96 olarak çıkmıştır. Miles-Huberman güvenirlik formülünde hesaplanan değer için .70'ten büyük olması durumunda güvenilir olduğunu ifade edilmiştir (Akay ve Ültanır, 2010, s.80). Kodlayıcılar arasında görüş ayrılığı olan 8 kazanım tekrar ele alınmış, birlikte tartışılarak kodun ne olacağına karar verilmiştir. İMDÖP (1-4.Sınıflar) kazanımlarının SOLO sınıflandırma düzeylerine göre uzmanların görüş ayrılığı yaşadığı kazanımlar ve varılan sonuç aşağıda verilmiştir.

Tablo 3. SOLO Sınıflandırma Düzeylerine Göre Görüş Ayrılığı Olan Kazanımlar ve Varılan Sonuç

Sınıf	Kazanım Kodu	Birinci Uzman	İkinci Uzman	Üçüncü Uzman	Karar verilen SOLO Düzeyi
1.Sınıf	M.1.1.1.7	Tek Yönlü Yapı	Çok Yönlü Yapı	Çok Yönlü Yapı	Çok Yönlü Yapı
	M.1.1.4.1	Çok Yönlü Yapı	Tek Yönlü Yapı	Çok Yönlü Yapı	Çok Yönlü Yapı
2.Sınıf	M.2.1.4.1	İlişkisel Yapı	İlişkisel Yapı	Soyutlanmış Yapı	İlişkisel Yapı
	M.2.2.3.2	İlişkisel Yapı	Soyutlanmış Yapı	Soyutlanmış Yapı	Soyutlanmış Yapı
	M.3.1.1.7	İlişkisel Yapı	Soyutlanmış Yapı	İlişkisel Yapı	İlişkisel Yapı



İlkokul Matematik Öğretim Programındaki Kazanımların Solo Sınıflandırmasına Göre İncelenmesi

3.Sınıf	M.3.1.4.2	Soyutlanmış Yapı	İlişkisel Yapı	Soyutlanmış Yapı	Soyutlanmış Yapı
	M.3.3.3.1	Soyutlanmış Yapı	Soyutlanmış Yapı	İlişkisel Yapı	Soyutlanmış Yapı
4.Sınıf	M.4.1.5.7.	İlişkisel Yapı	İlişkisel Yapı	Soyutlanmış Yapı	İlişkisel Yapı

Tabloda da görüldüğü gibi İMDÖP (1-4.Sınıflar) kazanımlarının SOLO sınıflandırma düzeylerine göre 3 uzmanın farklı görüş bildirdiği 8 kazanım tekrar görüşülerek nihai karara varılmıştır.

Bulgular

Bu bölümde araştırma verilerine ait bulgular araştırma soruları dikkate alınarak sırayla sunulmuştur. İMDÖP (1-4.Sınıflar) kazanımlarının SOLO sınıflandırma düzeylerine göre incelenmiş ve bulgular Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. İlkokul Matematik Öğretim Programı (1-4.Sınıflar) Kazanımlarının SOLO Sınıflandırma Düzeylerine Göre Dağılımı

Sınıf	Tek Yönlü Yapı		Çok Yönlü Yapı		İlişkisel Yapı		Soyutlanmış Yapı		Toplam N
	N	%	N	%	N	%	N	%	
1.Sınıf	10	27,8	9	25,0	15	41,7	2	5,6	36
2.Sınıf	9	18,0	20	40,0	16	32,0	5	10,0	50
3.Sınıf	16	22,2	35	48,6	16	22,2	5	6,9	72
4.Sınıf	22	31,0	25	35,2	19	26,8	5	7,0	71
Toplam	57	24,9	89	38,9	66	28,8	17	7,4	229

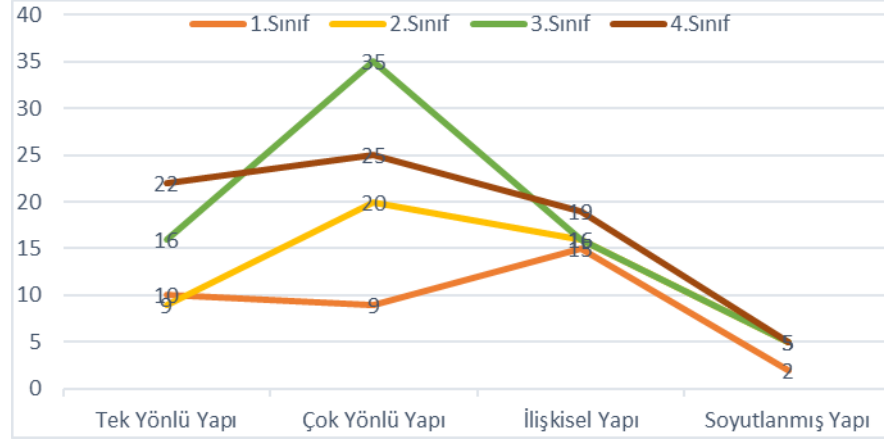
Elde edilen bilgiler doğrultusunda, İMDÖP kazanımlarının SOLO sınıflandırma düzeylerine göre temsil gücünün en fazla olduğu basamak çok yönlü yapı (%38,9) iken temsil gücünün en az olduğu basamak ise soyutlanmış yapı (%7,4) olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Yine bulgular arasında İlkokul Matematik Dersi (1-4.Sınıflar) Öğretim Programında tek yönlü (%24,9) ve ilişkisel yapı (%28,8) düzeylerine karşılık gelen kazanım sayılarının birbirine yakın olduğu bilgisine ulaşılmıştır.

Bilgi düzeyindeki kazanımların yani tek yönlü yapı düzeyindeki kazanımların sınıf seviyesi arttıkça azalması beklentisi 2. ve 3. sınıf matematik kazanımlarında sağlanırken 4.sınıf kazanımlarında bu sayı oldukça artmıştır. İlişkisel yapı düzeyine karşılık gelen kazanımlar ise sınıf düzeyi ilerledikçe artması gerekirken, aksine azaldığı görülmektedir. SOLO sınıflandırmasının soyutlanmış yapı olarak adlandırılan düzeyi en üst bilişsel düzeye karşılık gelmektedir. Kazanımlar içerisinde soyutlanmış yapıya denk gelen kazanımların olduğu tespit edilirken bu oranın en fazla 2. sınıf matematik öğretim programında olduğu (%10) ve genel olarak tüm programa bakıldığında ise en düşük oranın olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

İlkokul Matematik Öğretim Programı (1-4.Sınıflar) Kazanımlarının SOLO sınıflandırma düzeylerine göre dağılımına ilişkin bulgular incelendiğinde, kazanımların normal dağılım eğrisindeki gibi bir çizgi çizmesi beklenirken bu durumun özellikle 1.sınıf ve 3.sınıf kazanımlarında oldukça farklı



seyrettiği görülmektedir. Oysa normal dağılımda verilerin çoğunluğu ortalama değer çevresinde kümelenir. Aşağıda İlkokul Matematik Öğretim Programı (1-4.Sınıflar) kazanımlarının SOLO sınıflandırmasına göre dağılımlarını gösteren şekil verilmiştir.



Şekil 1. İlkokul Matematik Öğretim Programı (1-4.Sınıflar) Kazanımlarının SOLO Sınıflandırmasına Göre Dağılımları

İlkokul Matematik Öğretim Programında 1.sınıf kazanım sayısının çok az olmasına rağmen SOLO sınıflandırma düzeyi bakımından düşük bilişsel seviyeleri temsil edecek şekilde bir eğri çizdiği görülmektedir. İlkokul Matematik Öğretim Programında 2.sınıf kazanımlarının diğer sınıf seviyesindeki kazanımlara göre normal dağılım eğrisine daha yakın olduğu söylenebilir. 3.sınıf kazanımları ağırlıklı olarak çok yönlü yapı içerdiği söylenebilir. 4.sınıf kazanımlarının ise normal dağılımdan ziyade aşağı yönlü bir çizgi şeklinde olduğu görülmektedir. İlkokul matematik kazanımları arasında alt bilişsel seviye olarak düşünülen tek yönlü yapı ve üst bilişsel seviye kazanımları olarak ele alınan soyutlanmış yapı düzeyine giren az sayıda kazanımın olması, normal dağılımın alt ve üst kısmını oluşturmasından dolayı normal sayılabilir. Ancak çok yönlü ve ilişkisel yapı düzeyindeki soruların daha fazla olması beklenirdi. Şekil 1’de de görüldüğü gibi ilkökul matematik öğretim programının SOLO sınıflandırmasına göre normal dağılım eğrisi göstermedi söylenebilir. Daha çok sola çarpık dağılım eğrisi oluşturduğu söylenebilir. Bu durum da ilkökul matematik öğretim programının SOLO sınıflandırmasına göre normal düzeyin altında olduğu söylenebilir. İlkokul matematik öğretim programı kazanımları nitelik ve nicelik bakımından ele alındığında ise kazanımların yaklaşık %64’ü niceliksel, %36’si ise niteliksel içerikli kazanımlardan oluştuğu söylenebilir.

Aşağıda bulgular doğrultusunda SOLO sınıflandırma düzeyleri ve bu düzeylere karşılık gelen İlkokul Matematik Öğretim Programı’ndaki kazanımlar örnek olarak verilmiştir.



İlkokul Matematik Öğretim Programındaki Kazanımların Solo Sınıflandırmasına Göre İncelenmesi

Tablo 5. İlkokul Matematik Öğretim Programı Kazanımlarından SOLO Sınıflandırma Düzeylerine Örnekler

Sınıf	Örnek Kazanımlar	SOLO Sınıflandırma Düzeyi
1.Sınıf	M.1.1.1.3. 100'e kadar (100 dâhil) ileriye doğru birer, beşer ve onar ritmik sayar.	Tek Yönlü Yapı
	M.1.2.1.2. Günlük hayatta kullanılan basit cisimleri, özelliklerine göre sınıflandırır ve geometrik şekillerle ilişkilendirir.	İlişkisel Yapı
2.Sınıf	M.2.1.2.5. Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer.	Çok Yönlü Yapı
	M.2.1.1.6. Aralarındaki fark sabit olan sayı örüntülerini tanır, örüntünün kuralını bulur ve eksik bırakılan ögeyi belirleyerek örüntüyü tamamlar.	İlişkisel Yapı
3.Sınıf	M.3.3.1.1. Bir metre, yarım metre, 10 cm ve 5 cm için standart olmayan ölçme araçları tanımlar ve bunları kullanarak ölçme yapar.	Soyutlanmış Yapı
	M.3.1.2.5. Bir toplama işleminde verilmeyen toplananı bulur.	Tek Yönlü Yapı
4.Sınıf	M.4.2.3.3. Açıları, standart olmayan birimlerle ölçer ve standart ölçme birimlerinin gerekliliğini açıklar.	Soyutlanmış Yapı
	M.4.1.2.4. Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer.	Çok Yönlü Yapı

Tablo 5'te görüldüğü gibi her bir SOLO sınıflandırma aşamalarına göre ikişer örnek verilmiştir. *M.1.1.1.3 kazanımı tek yönlü yapıyı temsil etmektedir. 100'e kadar (100 dâhil) ileriye doğru birer, beşer ve onar ritmik sayar kazanımındaki sayar fiili, SOLO sınıflandırmasının aktarmak, söylemek, ifade etmek gösterge fiillerine karşılık gelmektedir. Bu gösterge fiilde öğrenci sadece ilgili alana odaklanır ve ritmik olarak sayma işlemini gerçekleştirir.*

M.2.1.2.5. Doğal sayılarla toplama işlemini gerektiren problemleri çözer kazanımında verilen algoritmayı veya yöntemi uygulaması söz konusu olduğu için bu kazanım SOLO sınıflandırmasının çoklu yapı düzeyine denk gelmektedir. Öğrencinin tanımlaması, açıklık getirmesi, mantıksal sıra içinde açıklaması, plan yapması, parçaları birleştirmesi ve verilen algoritmayı veya yöntemi uygulaması gibi gösterge fiiller çoklu yapı düzeyini göstermektedir.

M.2.1.1.6. Aralarındaki fark sabit olan sayı örüntülerini tanır, örüntünün kuralını bulur ve eksik bırakılan ögeyi belirleyerek örüntüyü tamamlar kazanımı ilişkisel yapı düzeyine girmektedir. İlişkisel yapı düzeyinin ayırt edici fiilleri arasında yer alan birleştirmek, uygulamak, tahmin etmek, tamamlamak, bütünleştirmek, sebep sonuç ilişkisi kurmak gibi fiiller ile bu kazanımda yer alan eksik bırakılan ögeyi belirlemek ve örüntüyü tamamlamak fiilleri örtüşmektedir. Dolayısıyla kazanım, SOLO sınıflandırmasına göre ilişkisel yapı düzeyi olarak değerlendirilmiştir.



M.4.2.3.3. Açıkları, standart olmayan birimlerle ölçer ve standart ölçme birimlerinin gerekliliğini açıklar kazanımında ise öğrenciden var olmayan ve standart olarak kabul edilmeyen bir ölçü birimi oluşturması istenmektedir. Ayrıca oluşturduğu bu ölçü birimleri ile standart ölçü birimlerini kıyaslayarak standart ölçü birimlerinin gerekliliği açıklaması istenmektedir. SOLO sınıflandırmasının soyutlanmış yapı düzeyindeki kazanımlar için gösterge fiiller arasında, tasarım yapmak, oluşturmak, derinlemesine incelemek ve değerlendirmek gibi fiiller yer almaktadır. Bu kazanımdaki standart olmayan bir ölçü birimi oluşturma eylemi ve standart ölçme birimlerinin gerekliliğini açıklayabilmek için gereken değerlendirme durumları soyutlanmış yapı sınıfına girmektedir. Kazanımlarda, SOLO sınıflandırmasını oluşturan düzeylerin tanımlanmasında öğrencilerin elde edecekleri bilginin yapısal karmaşıklığı esas alınarak değerlendirmeler yapılmıştır.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Araştırmada İMDÖP (1-4.sınıflar) kazanımları SOLO sınıflandırma seviyelerine göre analiz edilmiştir. Elde edilen bilgiler doğrultusunda, kazanımlarının SOLO sınıflandırma düzeylerine göre temsil gücünün en fazla olduğu basamak çok yönlü yapı, en az olduğu basamak ise soyutlanmış yapı düzeyi olduğu görülmüştür. Yine tek yönlü yapı ve ilişkisel yapı düzeylerine karşılık gelen kazanım sayılarının birbirine yakın olduğu söylenebilir. Tek yönlü yapı düzeyindeki ya da diğer bir ifade ile bilgi düzeyindeki kazanımların sınıf seviyesi arttıkça azalması beklentisi 2. ve 3. sınıf matematik kazanımlarında sağlanırken 4.sınıf kazanımlarında bilgi düzeyindeki kazanım sayılarının arttığı görülmüştür. İlişkisel yapı düzeyine karşılık gelen kazanımlar ise sınıf seviyesi arttıkça artması beklenirken artmadığı, aksine azaldığını ifade edebiliriz.

SOLO sınıflandırma düzeyleri bilişsel açıdan da artan bir yapıya sahiptir. Bu nedenle sınıflandırmasındaki soyutlanmış yapı düzeyi, üst bilişsel düzeye karşılık gelmektedir. İlkokul matematik kazanımları içerisinde soyutlanmış yapıya denk gelen kazanımların olduğu ancak bu oranın oldukça düşük seviyede olduğu söylenebilir. İlkokul Matematik Öğretim Programı (1-4.Sınıflar) kazanımlarının normal dağılım eğrisindeki gibi bir çizgi oluşturması önemlidir. Ancak bu durumun özellikle 1.sınıf ve 3.sınıf kazanımlarında oldukça farklı seyrettiği görülmüştür. Oysa normal dağılımda verilerin çoğunluğu ortalama değer çevresinde kümelenir. Bu da SOLO sınıflandırmasında çok yönlü yapı ve ilişkisel yapı düzeylerine denk gelmektedir. Bu bakımdan tek yönlü yapı ile soyutlanmış yapı düzeylerinde kazanım sayılarının az, çok yönlü ve ilişkisel yapı düzeyinde ise kazanım sayılarının fazla olması beklenir. Ancak bunu İlkokul Matematik Öğretim Programı (1-4.Sınıflar) kazanımları için söylemek mümkün görünmemektedir. Bu bulguyu Aktan (2020)'ın İMDÖP



kazanımlarının Yenilenen Bloom Taksonomisine göre incelediği çalışmada da desteklemektedir. Bahsedilen çalışmada da İlkokul Matematik Öğretim Programı kazanımlarının anlama, hatırlama ve uygulama gibi alt düzey bilişsel basamaklarda yoğunlaştığı, analiz, yaratma ve değerlendirme gibi üst düzey bilişsel basamakları içeren kazanımların çok az olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Yine Brabrand ve Dahl (2009)'ın SOLO sınıflandırmasını kullanarak üniversite öğrencilerinin Bilişim, Fen Bilimleri ve Matematik yeterlilikleri üzerine yaptığı çalışmada, Bilişim dersi yeterliliklerinin Fen Bilimlerinden, Fen Bilimleri dersinin de Matematik yeterliliklerinden daha yüksek SOLO sınıflandırma düzeyinde kazanımlara ulaşabildikleri sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmalardaki bulgular ile elde edilen bulguların matematik kazanımlarının üst SOLO sınıflandırma düzeylerinde çok fazla olmadığı bulguları benzetmektedir.

Alan yazında diğer ders programları üzerine yapılmış çalışmalarda, Gezer ve İlhan (2014)'ın 8. Sınıf Vatandaşlık ve Demokrasi Eğitimi Dersi Öğretim Programındaki kazanımları ile kitabın içinde yer alan ünite değerlendirme sorularının SOLO sınıflandırmasına göre incelendiği araştırmada, bu dersin öğretim programında ilişkisel ve soyutlanmış yapı düzeyine yönelik kazanımlar bulunmasına rağmen bu sayının çok az olduğu saptanmıştır. Yine Gezer ve İlhan (2015)'ın Sosyal Bilgiler ders kitabı değerlendirme soruları ile öğretim programı kazanımlarının SOLO sınıflandırmasına göre inceledikleri çalışmada 4. ve 5. Sınıf Sosyal Bilgiler Öğretim Programı'ndaki kazanımların tek yönlü yapı ile çok yönlü yapı düzeylerine karşılık gelen kazanımların neredeyse programın yarısını oluşturduğunu ortaya koyulmuştur. Göçer ve Kurt (2016) tarafından yapılan Türkçe Dersi Öğretim Programının (6, 7 ve 8. Sınıf) sözel iletişim becerilerine yönelik kazanımlarının SOLO sınıflandırma seviyelerine göre analizi yapılmış ve kazanımların daha çok ilişkisel yapı ve tek yönlü yapı düzeyinde olduğu vurgulanmıştır. Çalışmada 6. Sınıftan 8. Sınıfa doğru ilerledikçe sınıflandırmadaki yapı düzeylerine göre kazanım sayılarının artmak yerine azaldığı ifade edilmiştir. Bu bulgu elde edilen çalışmanın bulguları ile örtüşmektedir. Türkiye'de İngilizce Öğretim Programının (2-8.Sınıflar) değerlendirilmesi üzerine yapılmış çalışmalarda da programdaki iç tutarsızlıkların oldukça fazla olduğu belirtilmiştir (Ağçam & Babanoğlu, 2018; Ağçam & Babanoğlu, 2020a; Ağçam & Babanoğlu, 2020b). Bu çalışmalarda elde edilen sonuçlar ile elde edilen çalışmada SOLO sınıflandırmasının alt düzeylerinde daha çok kazanımın bulunması ve kazanım dağılımlarındaki tutarsızlıkların olması gibi bulgularla örtüşmektedir.

Öğrencilerin bir konu hakkında ilerleyebilmeleri için öncelikle bilgi sahibi olmaları gerekmektedir. SOLO sınıflandırmasındaki tek yönlü yapı düzeyi bu sebeple her öğretim programının içerisinde olmak durumundadır. Bu düzeydeki kazanımlar bireyin yeni bir bilgi ve kavram öğrenmesi ya da herhangi bir olayın en azından tek yönünü kavraması bakımından



önemlidir. Öğretim programlarında SOLO sınıflandırmasındaki tek yönlü yapı seviyesindeki kazanımlar ile bir konu hakkında elde edilen temel bilgiler diğer öğrenmeler için ön koşul niteliğinde olup mutlaka olması beklenir. Ancak bu düzeyin görevinin sadece bir zemin oluşturmak olduğu unutulmamalıdır. Öğretim programında bilişsel düzey bakımından daha üst düzey öğrenmelerin asıl amaçlar olduğu göz ardı edilmemelidir.

Öğrencilerin öğrendiklerini farklı bir alana transfer edebilmesi ve konular arasında ilişkilendirmeler yapabilmesi için SOLO sınıflandırmasının çok yönlü yapı ve ilişkiyel yapı seviyelerinde kazanımların da öğretim programlarında yer alması gerekmektedir. Ancak bu düzeydeki kazanımlar da öğrencilerin derin bir öğrenme gerçekleştirmeleri bakımından eksik kalabilmektedir. Bu bakımdan öğrencilerin öğrendikleri kazanımları pratiğe dökülebilmeleri, birbirleriyle ve günlük hayatla ilişkilendirebilmesi için üst bilişsel SOLO sınıflandırma düzeyleri olan ilişkiyel ve soyutlanmış yapı düzeylerine yönelik kazanımların öğretim programda özellikle sınıf seviyeleri ilerledikçe daha fazla yer verilmesi zihinsel kapasitenin kullanılması bakımından önem arz etmektedir. Çünkü Hartman (1998) öğrenme ve öğretmede üst bilişsel seviyenin özellikle önemli olduğunu, çünkü bireyin bilgiyi uygulamasını doğrudan etkilediğini ifade etmiştir. Eğitimin temel acının bireylerin kapasitelerini en üst seviyede kullanmalarını sağlamak olduğu düşünüldüğünde bu tür üst seviye kazanımların öğretim programlarının içinde mutlaka yeterince bulunması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Araştırma sonuçları bağlamında aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir;

- Bu çalışma İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı ile sınırlıdır. Benzer çalışma Ortaokul Matematik Öğretim Programı için de yapılarak kazanımların SOLO sınıflandırma düzeylerine göre gruplandırılması ve analizi yapılabilir.
- Yine SOLO sınıflandırması, Çoklu Zekâ Kuramı ya da Yenilenmiş Bloom Taksonomisi gibi belirli ve genel-geçer kriterleri olan araştırmalar, programların sarmal yapısı da göz önüne alınarak öğretim programı güncelleme ve geliştirme çalışmalarında kazanım dağılımlarına dikkat edilerek çalışmaların gerçekleştirilmesi önerilebilir.
- Öğrencilerden beklenen eleştirel, yansıtıcı, mantıksal, üst bilişsel ve yaratıcı düşünme, farklı bakış açısı getirebilme, problem çözme gibi temel üst düzey düşünme becerileri içeren kazanımların nitelik ve nicelik olarak sayısı artırılmalıdır.



Kaynakça / Reference

- Ağçam, R., & Babanoğlu, M. P. (2020a). Türkiye’de İngilizce öğretim programının değerlendirilmesi: Beceri ve ödev önerileri üzerine bir çalışma. *Kastamonu Education Journal*, 28(1), 431-441. Doi:10.24106/kefdergi.3635
- Ağçam, R., & Babanoğlu, M. P. (2018). The SOLO analysis of EFL Teaching Programmes: Evidence from Turkey. *Electronic Turkish Studies*, 13(27), 1-18.
- Ağçam, R., & Babanoğlu, M. P. (2020b). Evaluation of the Learning Outcomes in the Revised EFL Curriculum: A research on Outcome Verbs. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 12(1), 127-142.
- Akay, C., & Ültanır, E. (2010). Andragojik Temellere Dayalı Kolaylaştırılmış Okuma-Yazma Eğitimi (KOYE) Sürecine Yönelik KOYE Eğiticilerinin Görüşleri [Reading-Writing (Literacy) Education Teachers’ Opinions on Andragogical Based Facilitated Reading Writing (Literacy) Education (FLE)]. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 75-88. Doi: 10.17860/efd.82884
- Aktan, O. (2020). İlkokul matematik öğretim programı dersi kazanımlarının yenilenen Bloom Taksonomisine göre incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48(1), 15-36. Doi: 10.9779/pauefd.523545
- Alsaadi, A. (2001). A comparison of primary mathematics curriculum in England and Qatar: The SOLO taxonomy. *Research into Learning Mathematics*, 21(3), 1-6.
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., ... & Wittrock, M. C. (2010). *Öğrenme öğretim ve değerlendirme ile ilgili bir sınıflama*. (Çev. Durmuş Ali Özçelik), Ankara: Pegem Akademi.
- Arı, A. (2013). Bilişsel alan sınıflamasında yenilenmiş Bloom, SOLO, Fink, Dettmer taksonomileri ve uluslararası alanda tanınma durumları, *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 259-290.
- Biggs, J. B. (2011). *Teaching for quality learning at university: What the student does*. McGraw-hill education (UK).
- Biggs, J. B. ve Collis, K. (1982). *Evaluating the Quality of Learning: the SOLO taxonomy*. New York: Academic Pres.
- Biggs, J. B., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university* (4th ed.). Berkshire: Open University Press.
- Bilen, M. (1999). *Plandan uygulamaya öğretim*. Ankara: Anı.
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1992). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods*. Boston: Allyn.



- Borman, K. M., LeCompte, M. D., & Goetz, J. P. (1986). Ethnographic and qualitative research design and why it doesn't work. *American behavioral scientist*, 30(1), 42-57.
- Brabrand, C. ve Dahl, B. (2009). Using the SOLO Taxonomy to analyze competence progression of university science curricula. *High Education*, 58(4), 531-549.
- Brabrand, C., & Dahl, B. (2009). Analyzing CS competencies using the SOLO taxonomy. *ACM SIGCSE Bulletin*, 41(3), 1-1. Doi:10.1145/1595496.1562879.
- Bümen, N. T. (2010). Program geliştirmede bir dönüm noktası: Yenilenmiş Bloom taksonomisi. *Eğitim ve Bilim*, 32(142), 3-14.
- Çepni, S. (2012). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon: Celepler.
- Çetin, B., & İlhan, M. (2016). SOLO taksonomisi. In E. Bingölbali, S. Arslan, & İ.Ö. Zembat (Ed.), *Matematik eğitiminde teoriler* (pp. 861-879). Ankara: Pegem Akademi.
- Demirel, Ö. (2017). *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Pegem.
- Ertürk, S. (1997). *Eğitimde program geliştirme* [Program development in education]. Ankara: Meteksan.
- Ertürk, S. (1998). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Filiz, S. B., & Yıldırım, N. (2019). Ortaokul Türkçe Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının Revize Edilmiş Bloom Taksonomisine Göre Analizi. *Elementary Education Online*, 18(4), 1550-1573.
- Gezer, M., & İlhan, M. (2014). 8. Sınıf vatandaşlık ve demokrasi eğitimi dersi kazanımları ile değerlendirme sorularının SOLO taksonomisine göre incelenmesi. *Doğru Coğrafya Dergisi*, 19(32), 193-207. Doi:10.17295/dcd.88376.
- Gezer, M., & İlhan, M. (2015). Sosyal bilgiler dersi öğretim programı kazanımları ile ders kitabı değerlendirme sorularının SOLO taksonomisine göre incelenmesi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 1-25.
- Gezer, M., Şahin, İ., Sünkür, M. Ö., & Meral, E. (2014). 8. Sınıf Türkiye Cumhuriyeti İnkılâp Tarihi ve Atatürkçülük dersi kazanımlarının revize edilmiş Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 433-455.
- Göçer, A. ve Kurt, A. (2016). Türkçe dersi öğretim programı 6, 7 ve 8. sınıf sözlü iletişim kazanımlarının solo taksonomisine göre incelenmesi. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(3), 215-228.
- Gürkan, T. (2001). Programın yapısal boyutları ve program geliştirme süreci. M. Gültekin (Ed.), *Öğretimde planlama ve değerlendirme içinde*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.



- Hartman, H. J. (1998). Metacognition in teaching and learning: An introduction, *Instructional Science*, 26, 1-3.
- Hewitt, T. W. (2018). *Eğitimde program geliştirme-Neyi neden öğretiyoruz.* (S. Arslan, Çev.) Ankara: Nobel.
- Ivanitskaya, L., Clark, D., Montgomery, G., & Primeau, R. (2002). Interdisciplinary learning: Process and outcomes. *Innovative Higher Education*, 27(2), 95-111.
- İlhan, M., & Gezer, M. (2017). A comparison of the reliability of the Solo- and revised Bloom's Taxonomybased classifications in the analysis of the cognitive levels of assessment questions. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 7(4), 637-662, Doi:10.14527/pegegog.2017.023
- Lincoln, Y. S., & Guba, E.G. & Pilotta, J. J. (1985). *Naturalistic inquiry*. California: SAGE.
- McGill, R. M. (2013). *100 Ideas for Secondary Teachers: Outstanding Lessons*. London: Bloomsbury A&C Black.
- MEB. (2018). *Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ve 8. sınıflar)*. Ankara: MEB yayınları.
- Miles, M., B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd Ed.). Calif: SAGE Publications.
- O'Neill, G. ve Murphy, F. (2010). *Guide to taxonomies of learning*. UCD Teaching and Learning/ Resources, <http://www.ucd.ie/t4cms/ucdtla0034.pdf> (05.04.2020)
- Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma yöntemleri, beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni [Qualitative research methods, qualitative research and research design according to five approaches]*. (M. Bütün & S. B. Demir, Çev. ed./Trans. Ed.). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yüksel, S. (2007). Bilişsel alanın sınıflamasında (taksonomi) yeni gelişmeler ve sınıflamalar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(3), 479-511.

